

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	Sika Deutschland GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-SIK-20210140-IBA1-DE
ECO EPD Ref. No.	
Ausstellungsdatum	14/09/2021
Gültig bis	13/09/2026

Sikaplan® G
Sika Deutschland GmbH

www.ibu-epd.com | <https://epd-online.com>



1. Allgemeine Angaben

Sika Deutschland GmbH

Programmmhalter

IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Deklarationsnummer

EPD-SIK-20210140-IBA1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 11.2017
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

14/09/2021

Gültig bis

13/09/2026



Dipl. Ing. Hans Peters
(Vorstandsvorsitzender des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



Dr. Alexander Röder
(Geschäftsführer Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Sikaplan® G

Inhaber der Deklaration

Sika Deutschland GmbH
Kornwestheimer Straße 103-107
70439 Stuttgart
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m² Sikaplan® G Kunststoffabdichtungsbahn

Gültigkeitsbereich:

Dieses Dokument bezieht sich auf die von der Sika Trocal GmbH in D-53840 Troisdorf hergestellten Sikaplan® G Kunststoffabdichtungsbahnen in den Dicken 1,5, 1,8, 2,0 und 2,4 mm.

Die EPD umfasst die Produktion der Dachbahn, den Transport des Produkts zur Baustelle, die Installation der Dachbahn, die Entsorgung sowie Potenziale und Lasten außerhalb der Systemgrenze. Das Modell wurde auf Basis der Produktionsdaten aus dem Jahr 2020 von der Sika Technology AG für die Dicke 1,5 mm modelliert.

Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen. Die EPD wurde nach den Vorgaben der EN 15804+A2 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als EN 15804 bezeichnet.

Verifizierung

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR

Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2010

☐ intern ☒ extern



Dr.-Ing. Andreas Ciroth,
Unabhängige/-r Verifizierer/-in

2. Produkt

2.1 Beschreibung des Unternehmens

Sika ist ein Unternehmen der Spezialitätenchemie mit Hauptsitz in Baar (Schweiz), führend in der Entwicklung und Produktion von Systemen und Produkten zum Kleben, Dichten, Dämpfen, Verstärken und Schützen für die Bauindustrie und die industrielle Fertigung.

Sika ist weltweit präsent mit Tochtergesellschaften in über 100 Ländern. In Deutschland ist Sika mit der Sika Deutschland GmbH vertreten, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, Wege und Lösungen zum nachhaltigen Bauen aufzuzeigen.

Nähere Informationen sind auf www.sika.de und www.sika.com verfügbar.

2.2 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Sikaplan® G ist eine mehrschichtige Kunststoffabdichtungsbahn, basierend auf Polyvinylchlorid (PVC) mit innenliegendem Polyestergewebe (DE/E1 PVC-P-NB-V-PG).

Die Sikaplan® G Kunststoffabdichtungsbahnen sind in den Dicken 1,5 mm (G-15), 1,8 mm (G-18), 2,0 mm (G-20) und 2,4 mm (G-24) erhältlich.

Bei der Berechnung der Ökobilanz erfolgte keine Durchschnittsbildung über verschiedene Dicken der Kunststoffabdichtungsbahn Sikaplan® G. Alle angegebenen Werte beziehen sich auf Sikaplan® G-15; eine Formel zur eigenständigen Berechnung weiterer Dicken findet sich in Kapitel 5.

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR). Das Produkt

benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der EN 13956:2012, Abdichtungsbahnen und die CE-Kennzeichnung.
Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen, in Deutschland die Anwendungsnorm DIN SPEC 20000-201.

2.3 Anwendung

Sikaplan® G Kunststoffabdichtungsbahnen dienen hauptsächlich der Abdichtung von Flachdächern. Die Dachbahnen können auf Dächern bis zu einer Dachneigung von $\leq 20^\circ$ lose verlegt und mechanisch befestigt werden.

2.4 Technische Daten

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wasserdichtigkeit nach EN 1928	bestanden	-
Wasserdichtigkeit nach DIN SPEC 20000-201 / EN 1928	400	kPa
Zugdehnungsverhalten nach EN 12311-2	≥ 15	%
Schälwiderstand der Fügenaht nach EN 12316-2	≥ 300	N/50mm
Scherwiderstand der Fügenaht nach EN 12317-2	≥ 600	N/50mm
Scherwiderstand der Fügenaht nach DIN SPEC 20000-201 / EN 12317-2	Abriss außerhalb der Fügenaht	-
Weiterreißfestigkeit nach EN 12310-2	≥ 150	N
Künstliche Alterung nach EN 1297	bestanden (> 5.000 h)	-
Maßhaltigkeit nach EN 1107-2	$\leq 0,5$	%
Falzen in der Kälte nach EN 495-5	≤ -25	°C
Bitumenverträglichkeit nach EN 1548	keine Anforderung	-
Widerstand gegen Durchwurzelung (bei Gründächern) nach EN 13948 bzw. FLL-Verfahren	keine Anforderung	-

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß EN 13956:2012, Abdichtungsbahnen.

2.5 Lieferzustand

Die Produkte werden abhängig von der Materialdicke in unterschiedlichen Abmessungen auf Paletten ausgeliefert:

- **Sikaplan® G-15:** 20 m x 2 m, 20 m x 1,54 m oder 20 m x 1 m
- **Sikaplan® G-18:** 15 m x 2 m, 20 m x 1,54 m oder 15 m x 1 m
- **Sikaplan® G-20:** 15 m x 2 m, 20 m x 1,54 m oder 15 m x 1 m
- **Sikaplan® G-24:** 15 m x 2 m oder 15 m x 1,54 m

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die Grund- und Hilfsstoffe der Sikaplan® G Kunststoffabdichtungsbahnen können folgendermaßen angegeben werden:

- Polyvinylchlorid (PVC): 50–70 %
- Weichmacher (Phthalatweichmacher): 34–40 %
- Stabilisatoren (UV/Hitze): 0–2 %
- Träger-/Verstärkungsmaterial, mittig (Polyester): 1–3 %
- Farbstoff (Pigmente): 0–8 %

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe der *Kandidatenliste* (Datum 03.12.2018) oberhalb 0,1 Massen-%: nein

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält weitere CMR-Stoffe (cancerogen mutagen reprotoxic) der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der Kandidatenliste stehen, oberhalb 0,1 Massen-% in mindestens einem Teilerzeugnis: nein

Dem vorliegende Bauprodukt wurden Biozidprodukte zugesetzt oder es wurde mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich damit um eine behandelte Ware im Sinne der *Biozidprodukteverordnung (EU) Nr. 528/2012*): nein

2.7 Herstellung

Der Herstellungsprozess der Sikaplan® G Kunststoffabdichtungsbahn verläuft in folgenden Schritten:

- Dosierung der einzelnen Rohstoffe und Plastifizierung der Mischung in einem Extruder
- Auswalzen des Plastifikats zu Kunststofffolien im Kalanderverfahren sowie anschließendes Kühlen und Aufrollen der Membranen
- Zusammenfügen von Ober- und Unterbahn (mit bereits am Kalandereingebettetem Polyester-gewebe) auf einer Triplieranlage durch Erhitzen
- Zuschneiden und Aufwickeln der Kunststoffabdichtungsbahn auf Rollenkerne aus Altpapierkartonage
- Palettierung und Verpacken der Rollen mit einer Polyethylen (PE)-Stretch-Folie

Das Werk Troisdorf verfügt über zertifizierte Qualitäts- und Energiemanagementsysteme nach ISO 9001 und ISO 50001.

In CH-3186 Düringen befindet sich eine weitere Produktionsstätte der Kunststoffdachabdichtungsbahn Sikaplan® G. Die Dachbahnen für den deutschen Markt stammen im Normalfall aus dem Werk Troisdorf, auf das sich die Daten dieser EPD beziehen.

2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Das Werk Troisdorf verfügt über ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem nach ISO 14001.

2.9 Produktverarbeitung/Installation

Sikaplan® G Kunststoffabdichtungsbahnen werden lose verlegt mit mechanischer Befestigung für Dächer ohne Auflast, bis zu einer Dachneigung von 20° . Die Verbindung der Dachbahnen erfolgt mittels Heißluft-

schweißung, die Befestigung wird vorzugsweise linear durchgeführt.

Für jedes Produkt ist grundsätzlich das jeweils aktuelle Produktdatenblatt auf www.sika.de zu beachten.

2.10 Verpackung

Die Rollen der Kunststoffabdichtungsbahnen werden auf Paletten, in PE-Folie verpackt, versandt. Der Rollenkern besteht aus Altpapierkartonage. Bei sortenreiner Sammlung können die Verpackungsmaterialien dem Recycling zugeführt werden.

2.11 Nutzungszustand

Bei fachgerechtem Einbau und bestimmungsgemäßer Nutzung bleibt der Zustand der Sikaplan® G Kunststoffabdichtungsbahnen während der Nutzungsdauer unverändert. Dies wurde im Jahr 2019 durch die externe Studie *Sika Waterproofing Membranes – Sikaplan G and VG Mechanically Fastened Membranes* bestätigt.

2.12 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Das Produkt enthält keine Stoffe, die bei üblicher Anwendung aus dem Erzeugnis freigesetzt werden. Weder die Umwelt noch die Gesundheit der Nutzer werden während der Nutzungsdauer negativ beeinflusst. Es ist nicht bekannt, dass Emissionen in die Umwelt abgegeben werden.

2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Die Referenz-Nutzungsdauer der Sikaplan® G Kunststoffabdichtungsbahnen beträgt mindestens 35 Jahre. Die bisherigen Erfahrungen mit Sikaplan® Kunststoffabdichtungsbahnen lassen laut der Studie *Sika Waterproofing Membranes – Sikaplan G and VG Mechanically Fastened Membranes* aus dem Jahr 2019 bei Einhaltung der Normbedingungen sowie der Anwendungs- und Unterhaltungsvorschriften auf eine Nutzungsdauer von über 35 Jahren schließen.

Dieses Ergebnis spiegelt somit die hohe Witterungs- und Alterungsbeständigkeit des Produktes bei bestimmungsgemäßer Anwendung wider.

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Sikaplan® G Kunststoffabdichtungsbahnen sind nach EN 13501-1 in Baustoffklasse E eingestuft.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	E
Brennendes Abtropfen	-
Rauchgasentwicklung	-

Wasser

Bei Wassereinwirkung auf die installierten Sikaplan® G Kunststoffabdichtungsbahnen sind keine Auswirkungen auf die Umwelt bekannt.

Mechanische Zerstörung

Die Sikaplan® G Kunststoffabdichtungsbahnen sind widerstandsfähig und hoch beanspruchbar. Bei unvorhergesehener mechanischer Zerstörung sind keine Auswirkungen auf die Umwelt bekannt.

2.15 Nachnutzungsphase

Bei Umbau oder Nutzungsende können die Sikaplan® G Kunststoffabdichtungsbahnen selektiv zurückgebaut und recycelt werden. Dies erlaubt die Schließung des Materialkreislaufes und ermöglicht eine zunehmende werkstoffliche Verwertung von Kunststoffabdichtungsbahnen.

Die Sika Deutschland GmbH ist angeschlossen an Roofcollect - das Recyclingsystem für Kunststoff-Dach- und Dichtungsbahnen.

2.16 Entsorgung

Um den Materialkreislauf zu schließen, ist das stoffliche Recycling der Sikaplan® G Kunststoffabdichtungsbahnen anzustreben. Die gesäuberten und zurückgebauten Altdachbahnen können in Zerkleinerungsanlagen zu Mahlgut verarbeitet werden. Die aus diesen Bahnen gewonnenen Rezyklate können dem Stoffkreislauf wieder zugeführt werden, z. B. durch Einarbeitung in Schutzbahnen. Sollte die Möglichkeit einer Rücknahme nicht gegeben sein, sind die Abdichtungsbahnen der thermischen Verwertung zuzuführen.

Die Sikaplan® G Kunststoffabdichtungsbahnen können nach *Europäischem Abfallverzeichnis* dem Abfallcode 070213 zugeordnet werden.

2.17 Weitere Informationen

Weitere Informationen zum Unternehmen und seinen Produkten stehen im Internet unter www.sika.de zur Verfügung.

Details zu Kunststoffabdichtungsbahnen finden Sie unter www.sika.de/flachdachabdichtungen.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Diese Deklaration bezieht sich auf 1 m² Sikaplan® G Kunststoffabdichtungsbahn mit der Dicke 1,5 mm. Für andere Dicken wird eine Formel zur eigenständigen Berechnung der Werte angegeben.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ²
Flächengewicht	1,8	kg/m ²
Abdichtungsart	Heißluftschweißen	-
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,55556	-

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor - mit Optionen

Die Systemgrenze der EPD folgt dem modularen Aufbau gemäß EN 15804. In der Ökobilanz werden die folgenden Module berücksichtigt:

- A1-A3: Gewinnung, Verarbeitung und Transport von Rohstoffen (u.a. Polymere, Pigmente, Verarbeitungshilfsmittel, Stabilisatoren, Füllstoffe, Flammenschutzmittel und Trägermaterialien), die für die Herstellung der Vorprodukte und der Dachbahnen verwendet werden, sowie der Verpackungsmaterialien, die zum Verpacken der Dachbahnen verwendet werden, wie z. B. Holzpaletten,

Karton und PE-Folie, zum Werk.

Abfallverarbeitung von Produktionsabfällen (Randbeschnitt), die bei der Herstellung der Dachbahnen anfallen.

- A4: Transport der Kunststoffabdichtungsbahnen zur Baustelle
- A5: Einbau der Kunststoffabdichtungsbahnen ins Gebäude mittels Heißluftschweißen (inkl. Schweißenergie und Wasserverbrauch), Entsorgung bzw. stoffliches Recycling von Verpackung und Verschnitt der Dachbahn
- C1: Manueller Rückbau der Dachabdichtung
- C2: Transport der rückgebauten Abdichtungsbahnen zur Abfallbewirtschaftung
- C3: Abfallverarbeitung der rückgebauten Abdichtungsbahnen über stoffliches Recycling (Szenario 1 - C3/1) oder thermische Verwertung (Szenario 2 - C3/2)
- C4: Abfallentsorgung der rückgebauten Abdichtungsbahnen auf Deponien
- D: Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenziale (aus der thermischen Verwertung und dem stofflichen Recycling der Kunststoffabdichtungsbahnen sowie der Wiederverwendung der Holzpaletten)

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Verschiedene Stabilisatoren und Pigmente wurden mit einem allgemeinen chemischen Datensatz abgeschätzt (konservativer Ansatz). Der Massenanteil ist < 1 %.

Am Ende der Nutzungsdauer wird entweder ein stoffliches Recycling von 100 % (Szenario 1) oder eine thermische Verwertung von 100 % (Szenario 2) angenommen.

3.4 Abschneideregeln

Das Vordergrundsystem wurde komplett modelliert, mit Ausnahme der zur Herstellung benötigten Maschinen, Anlagen und sonstigen Infrastruktur.

3.5 Hintergrunddaten

Die Hintergrunddaten entstammen den Datenbanken der *GaBi 10*-Software und der *ecoinvent Version 3.6*.

3.6 Datenqualität

Die Gesamtqualität der Daten wurde unter Berücksichtigung der zeitlichen, geographischen und technologischen Abdeckung sowie der Vollständigkeit und Plausibilität als gut bewertet. Die Primärdaten zur Bilanzierung der Produktionsprozesse stammen aus dem Jahr 2020 und wurden direkt in den Werken erhoben. Alle Hintergrund-Datensätze sind jünger als 10 Jahre.

3.7 Betrachtungszeitraum

Der Betrachtungszeitraum umfasst das Jahr 2020 (01.01.–31.12.2020).

3.8 Allokation

Für die Produktion wurde eine Massenallokation angewendet.

Intern wieder eingesetzte Produktionsabfälle sowie aus Verbrennungsprozessen von Produktionsabfällen gewonnene Energie werden als Closed-Loop-Recycling in den Modulen A1–A3 modelliert. Das Material für die Herstellung des Produktes und die Produktionsabfälle weisen die gleiche Qualität auf.

Bei der Verbrennung von Produktionsabfällen werden die Potenziale für Strom und thermische Energie input-spezifisch, unter Berücksichtigung der elementaren Zusammensetzung sowie des Heizwertes, berechnet.

Beim stofflichen Recycling der demontierten Kunststoffabdichtungsbahnen sowie der Abfälle, die aus dem Verschnitt während der Installation anfallen, wird die Menge an recycelbarer Membran als entsprechendes Polypropylen-Potenzial mit einem Downgrade betrachtet.

Die Potenziale durch die Verpackungs-, Verschnitt- und Dachbahnentsorgung werden Modul D zugeordnet; dies gilt auch für die Wiederverwendung von Holzpaletten.

3.9 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach *EN 15804* erstellt wurden und der Gebäudekontext bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale berücksichtigt werden.

Die Hintergrunddaten stammen aus den Datenbanken der *GaBi 10*-Software und der *ecoinvent Version 3.6*.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften Biogener Kohlenstoff

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	ND	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,0483	kg C

Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die

Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden.

Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Liter Treibstoff	0,0065	l/100km
Transport Distanz	400	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	61	%
Rohdichte der transportierten Produkte	1200	kg/m ³
Volumen-Auslastungsfaktor	100	%

Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Hilfsstoff	-	kg
Wasserverbrauch	-	m ³

Sonstige Ressourcen	-	kg
Stromverbrauch	0,016	kWh/m ²
Sonstige Energieträger	-	MJ
Materialverlust (Membran)	2	%
Überlappung (Membran)	6	%
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle	-	kg
Staub in die Luft	-	kg
VOC in die Luft	-	kg

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Für die Modellierung des End-of-Life wurden zwei unterschiedliche Szenarien gerechnet, die jeweils ein 100 %-Szenario darstellen, jedoch auch eine anteilmäßige Berechnung erlauben (beispielsweise Szenario 1 = 80 % / Szenario 2 = 20 %).

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zum stofflichen Recycling (Szenario 1: C1, C2/1, C3/1, C4)	100	%
Transport zum stofflichen Recycling (Szenario 1: C1, C2/1, C3/1, C4)	350	km
Zur Energierückgewinnung (Szenario 2: C1, C2/2, C3/2, C4)	100	%
Transport zur Energierückgewinnung (Szenario 2: C1, C2/2, C3/2, C4)	50	km

5. LCA: Ergebnisse

Die dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf Sikaplan® G-15. Um Ergebnisse für weitere Dicken zu berechnen, verwenden Sie bitte folgende Formel:

$$I_x = ((x+0,04)/1,54) I_{1,5}$$

[I_x = nichtvorhandener Parameterwert für Sikaplan® G-Produkte mit einer Dicke von "x" mm (z. B. 2,0 mm)]

Im End-of-Life und Modul D wurden zwei Szenarien gerechnet:

Szenario 1 (C2/1, C3/1, D/1) beschreibt die Auswirkungen eines 100 % stofflichen Recyclings, während sich Szenario 2 (C2/2, C3/2, D/2) auf 100 % thermische Verwertung bezieht.

Wichtiger Hinweis:

EP-freshwater: Dieser Indikator wurde in Übereinstimmung mit dem Charakterisierungsmodell (EUTREND-Modell, Struijs et al., 2009b, wie in ReCiPe umgesetzt; <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>) als „kg P-Äq.“ berechnet.

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; ND = MODUL ODER INDIKATOR NICHT DEKLARIERT; MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze
Rohtstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung/Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau/Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	ND	ND	MNR	MNR	MNR	ND	ND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 m² Sikaplan® G-15

Kernindikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2/1	C2/2	C3/1	C3/2	C4	D/1	D/2
GWP-total	[kg CO ₂ -Äq.]	4,62E+0	5,99E-2	6,22E-1	0,00E+0	5,33E-3	7,62E-4	2,62E-1	4,95E+0	0,00E+0	-3,47E+0	-1,46E+0
GWP-fossil	[kg CO ₂ -Äq.]	4,78E+0	5,95E-2	4,96E-1	0,00E+0	7,22E-3	1,03E-3	2,58E-1	4,95E+0	0,00E+0	-3,44E+0	-1,45E+0
GWP-biogenic	[kg CO ₂ -Äq.]	-2,22E-1	3,18E-5	1,20E-1	0,00E+0	-2,31E-3	-3,29E-4	3,41E-3	1,32E-3	0,00E+0	-2,90E-2	-1,20E-2
GWP-luluc	[kg CO ₂ -Äq.]	6,24E-2	3,67E-4	5,06E-3	0,00E+0	4,15E-4	5,93E-5	2,43E-4	1,11E-3	0,00E+0	-4,47E-3	-2,04E-3
ODP	[kg CFC11-Äq.]	3,16E-9	1,49E-17	2,53E-10	0,00E+0	6,48E-18	9,25E-19	3,23E-15	7,92E-15	0,00E+0	-2,15E-10	-2,70E-14
AP	[mol H ⁺ -Äq.]	7,67E-3	1,50E-4	6,92E-4	0,00E+0	2,98E-5	4,26E-6	2,17E-4	1,34E-3	0,00E+0	-5,21E-3	-1,54E-3
EP-freshwater	[kg PO ₄ -Äq.]	3,64E-5	1,18E-7	2,97E-6	0,00E+0	1,50E-7	2,15E-8	4,03E-7	1,22E-6	0,00E+0	-7,45E-6	-3,36E-6
EP-marine	[kg N-Äq.]	2,48E-3	4,14E-5	2,23E-4	0,00E+0	5,70E-6	8,14E-7	7,72E-5	4,49E-4	0,00E+0	-1,73E-3	-5,51E-4
EP-terrestrial	[mol N-Äq.]	2,62E-2	4,70E-4	2,40E-3	0,00E+0	7,63E-5	1,09E-5	8,37E-4	5,54E-3	0,00E+0	-1,90E-2	-5,86E-3
POCP	[kg NMVOC-Äq.]	1,30E-2	1,15E-4	1,11E-3	0,00E+0	2,27E-5	3,25E-6	1,91E-4	1,30E-3	0,00E+0	-9,02E-3	-1,44E-3
ADPE	[kg Sb-Äq.]	5,50E-6	5,05E-9	4,45E-7	0,00E+0	3,86E-9	5,51E-10	3,89E-8	1,13E-7	0,00E+0	-6,61E-7	-3,75E-7
ADPF	[MJ]	1,13E+2	7,89E-1	9,43E+0	0,00E+0	6,75E-1	9,64E-2	1,24E+0	9,16E+0	0,00E+0	-8,50E+1	-2,15E+1
WDP	[m ³ Welt-Äq. entzogen]	-3,92E-3	2,26E-4	2,41E-2	0,00E+0	4,40E-4	6,29E-5	1,70E-2	3,81E-1	0,00E+0	2,13E-1	-1,75E-2

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger); WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 m² Sikaplan® G-15

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2/1	C2/2	C3/1	C3/2	C4	D/1	D/2
PERE	[MJ]	1,16E+1	4,41E-2	2,66E-1	0,00E+0	3,77E-2	5,38E-3	7,84E-1	2,04E+0	0,00E+0	-8,92E+0	-6,53E+0
PERM	[MJ]	2,47E+0	0,00E+0	-1,16E-1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
PERT	[MJ]	1,41E+1	4,41E-2	1,49E-1	0,00E+0	3,77E-2	5,38E-3	7,84E-1	2,04E+0	0,00E+0	-8,92E+0	-6,53E+0
PENRE	[MJ]	8,40E+1	7,89E-1	6,37E+0	0,00E+0	6,76E-1	9,65E-2	4,18E+1	4,97E+1	0,00E+0	-8,50E+1	-2,15E+1
PENRM	[MJ]	2,89E+1	0,00E+0	3,05E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	-4,05E+1	-4,05E+1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
PENRT	[MJ]	1,13E+2	7,89E-1	9,43E+0	0,00E+0	6,76E-1	9,65E-2	1,24E+0	9,16E+0	0,00E+0	-8,50E+1	-2,15E+1
SM	[kg]	7,11E-2	0,00E+0	5,69E-3	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	-1,81E+0	0,00E+0
RSF	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
NRSF	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
FW	[m ³]	2,27E-2	3,93E-5	2,44E-3	0,00E+0	4,31E-5	6,16E-6	7,19E-4	9,97E-3	0,00E+0	-1,36E-2	-3,10E-3

Legende: PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 m² Sikaplan® G-15

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2/1	C2/2	C3/1	C3/2	C4	D/1	D/2
HWD	[kg]	1,01E-6	3,19E-11	8,08E-8	0,00E+0	3,40E-11	4,86E-12	4,42E-10	1,63E-9	0,00E+0	-1,69E-6	-6,91E-9
NHWD	[kg]	5,59E-2	1,25E-4	6,42E-2	0,00E+0	1,00E-4	1,43E-5	1,74E-2	3,03E+0	0,00E+0	-3,87E-2	-1,14E-2
RWD	[kg]	1,78E-3	7,61E-7	1,65E-4	0,00E+0	8,17E-7	1,17E-7	9,74E-5	2,69E-4	0,00E+0	-1,55E-3	-8,02E-4
CRU	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
MFR	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	1,81E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
MER	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
EEE	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	3,14E-1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	1,34E-1	4,99E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
EET	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	5,68E-1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	2,51E-1	9,09E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0

Legende HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie – elektrisch; EET = Exportierte Energie – thermisch

ERGEBNISSE DER ÖKOBIANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional: 1 m² Sikaplan® G-15

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2/1	C2/2	C3/1	C3/2	C4	D/1	D/2
PM	[Krankheitsfälle]	5,15E+1	6,52E-1	4,38E+0	0,00E+0	4,88E-1	6,97E-2	4,81E-1	7,50E+0	0,00E+0	-4,22E+1	-3,87E+0
IR	[kBq U235-Aq.]	1,97E-9	1,29E-11	1,67E-10	0,00E+0	9,84E-12	1,41E-12	2,01E-11	3,01E-10	0,00E+0	-1,21E-9	-2,46E-10
ETP-fw	[CTUe]	1,49E-7	6,35E-10	1,27E-8	0,00E+0	5,01E-10	7,16E-11	9,28E-10	3,19E-8	0,00E+0	-5,06E-8	-1,23E-8
HTP-c	[CTUh]	3,16E+1	2,37E-1	2,63E+0	0,00E+0	2,32E-1	3,31E-2	6,18E-1	2,01E+0	0,00E+0	-7,53E+0	-5,11E+0
HTP-nc	[CTUh]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
SQP	[-]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0

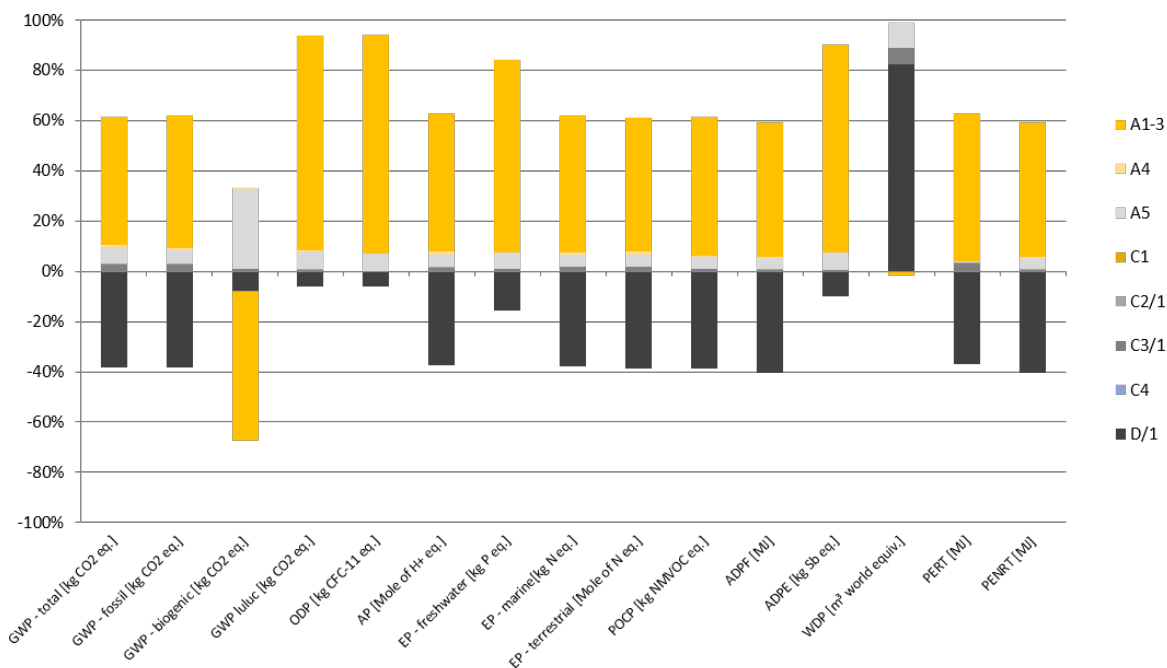
Legende PM = Potentielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potentielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc = Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (nicht kanzerogene Wirkung); SQP = Potentieller Bodenqualitätsindex

6. LCA: Interpretation

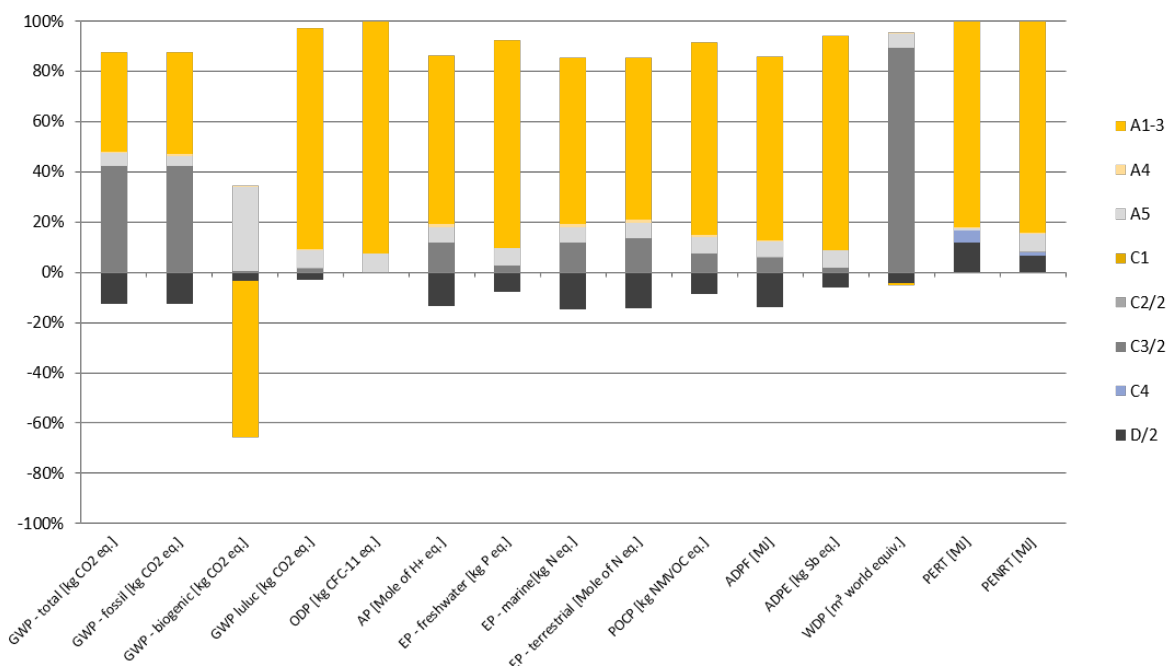
Die folgenden Abbildungen zeigen die relativen Beiträge der einzelnen Module zu den verschiedenen

Wirkungskategorien der Umweltauswirkungen und zum Primärenergieeinsatz in einer Dominanzanalyse.

Relative Beiträge der Module zu Umweltwirkungen und Primärenergieeinsatz von 1 m² Sikaplan® G-15 (100 % stoffliches Recycling)



Relative Beiträge der Module zu Umweltwirkungen und Primärenergieeinsatz von 1 m² Sikaplan® G-15 (100 % thermische Verwertung)



Die Produktionsphase (Module A1-A3) hat den mit Abstand größten Einfluss auf fast alle Indikatoren. Dies gilt für alle, nur das Treibhauspotenzial (GWP-total) in Szenario 2 wird auch durch die Treibhausgase aus der thermischen Energierückgewinnung (C3) maßgeblich beeinflusst. Aus diesem Grund wird in der folgenden Interpretation die Produktionsphase näher betrachtet.

Indikatoren der Sachbilanz:

Den größten Anteil am Einsatz erneuerbarer Primärenergieressourcen (PERT) hat die Herstellung des Vorprodukts (72 %), gefolgt von der Verpackung (15 %) und dem Herstellungsprozess (13 %). Von den Rohstoffen hat die Herstellung von Polymeren und Weichmachern (85 %) den größten Einfluss auf den Einsatz von nicht erneuerbaren Primärenergiequellen (PENRT), während der Einfluss des Produktionsprozesses (elektrische Energie) 3 % beträgt.

Indikatoren der Wirkungsabschätzung:

Der dominante Einfluss der Vorproduktherstellung ist in allen Wirkungskategorien ersichtlich und macht über alle Wirkungskategorien hinweg mehr als 92 % aus. Die Ausnahmen sind das biogene Treibhauspotenzial (GWP-biogenic), das Ozonabbaupotenzial (ODP) und das Eutrophierungspotenzial (EP-freshwater). Für GWP-biogenic sind die Hauptverursacher die Verpackung (74 %) und die Vorproduktherstellung (27 %). Für ODP sind die Hauptverursacher die Vorproduktherstellung (60 %) und die Verpackung (40 %). Für EP-

freshwater sind die Hauptverursacher die Vorproduktherstellung (76 %) und die Verpackung (21 %).

Innerhalb der Vorproduktherstellung spielen PVC-Polymere eine dominierende Rolle in Bezug auf das GWP-total (43 %), das Versauerungspotenzial (AP) (41 %), EP-marine (42 %), EP-terrestrial (44 %), das Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP) (41 %) und das Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF) (40 %). Weichmacher spielen eine dominante Rolle hinsichtlich GWP-total (36 %), POCP (41 %) und ADPF (41 %). Die Stabilisatoren spielen eine dominante Rolle in Bezug auf ODP (90 %), EP-freshwater (63 %) und das Potenzial für den abiotischen Abbau nicht-fossiler Ressourcen (ADPE) (86 %). Die Pigmente beeinflussen hauptsächlich das Wasser-Entzugspotenzial (WDP) (74 %).

Die Rohstoffe mit dem größten Einfluss auf die Auswirkungen weisen auch den größten Massenanteil an der polymeren Dichtungsbahn auf: PVC-Polymere und Weichmacher. Stabilisatoren und Pigmente tragen ebenfalls zu den Auswirkungen in einigen Kategorien bei, obwohl sie in geringeren Anteilen im Produkt vorhanden sind.

Der Stromverbrauch hat die größten Auswirkungen im Produktionsprozess der Abdichtungsbahn. Der Produktionsprozess trägt am meisten zu GWP-total (6 %), AP (4 %) und EP-marine / -terrestrial (4 %) bei.

7. Nachweise

Für die Sikaplan® G Kunststoffabdichtungsbahnen sind keine Nachweise erforderlich.

8. Literaturhinweise

IBU 2016

IBU (2016): Allgemeine EPD-Programmanleitung des Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU). Version 1.1, Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin.

ISO 14025

DIN EN ISO 14025:2011-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren.

EN 15804

EN 15804:2012+A2:2019, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

PCR Teil B

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B: PCR Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen der Bauproduktgruppe Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren. Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), 2017.

PCR Teil A

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A: PCR Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht, Version 1.6, Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), 2017.

Verordnung (EU) 305/2011

Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates (Text von Bedeutung für den EWR).

EN 13956

DIN EN 13956:2012, Abdichtungsbahnen – Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Definitionen und Eigenschaften.

DIN SPEC 20000-201

DIN SPEC 20000-201:2018, Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 201: Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach Europäischen Produktnormen zur Verwendung in Dachabdichtungen.

EN 1928

DIN EN 1928:2000-07, Abdichtungsbahnen – Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung der Wasserdichtheit.

EN 12311-2

DIN EN 12311-2:2010, Abdichtungsbahnen – Bestimmung des Zug-Dehnungsverhaltens – Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen.

EN 12316-2

DIN EN 12316-2:2013, Abdichtungsbahnen – Bestimmung des Schälwiderstandes der Fugenähte – Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen.

EN 12317-2

DIN EN 12317-2:2010, Bestimmung des Scherwiderstandes der Fugenähte – Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen.

EN 12310-2

DIN EN 12310-2:2000, Abdichtungsbahnen – Bestimmung des Widerstandes gegen Weiterreißen – Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen.

EN 1297

DIN EN 1297:2004, Abdichtungsbahnen – Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Verfahren zur künstlichen Alterung bei kombinierter Dauerbeanspruchung durch UV-Strahlung, erhöhte Temperatur und Wasser.

EN 1107-2

DIN EN 1107-2:2001, Abdichtungsbahnen – Bestimmung der Maßhaltigkeit – Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen.

EN 495-5

DIN EN 495-5:2013, Abdichtungsbahnen – Bestimmung des Verhaltens beim Falzen bei tiefen Temperaturen – Teil 5: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen.

EN 1548

DIN EN 1548:2007, Abdichtungsbahnen – Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Verhalten nach Lagerung auf Bitumen.

EN 13948

DIN EN 13948:2007, Abdichtungsbahnen – Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung des Widerstandes gegen Wurzelpenetration.

FLL-Verfahren

Verfahren zur Untersuchung der Wurzelfestigkeit von Bahnen und Beschichtungen für Dachbegrünungen. Prüfverfahren der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL), Ausgabe 2008.

Kandidatenliste

Kandidatenliste der besonders besorgniserregenden Stoffe für die Zulassung. Die fortgeschriebene Kandidatenliste finden Sie auf der folgenden ECHA-Seite: <https://echa.europa.eu/candidate-list-table>.

Biozidprodukteverordnung (EU) Nr. 528/2012

Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten (Text von Bedeutung für den EWR).

ISO 9001

DIN EN ISO 9001:2015, Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen.

ISO 50001

DIN EN ISO 50001:2018, Energiemanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

ISO 14001

DIN EN ISO 14001:2015, Umweltmanagementsysteme
– Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

**Sika Waterproofing Membranes – Sikaplan G and
VG Mechanically Fastened Membranes**

Studie des British Board of Agrément (BBA), 2019.

EN 13501-1

DIN EN 13501-1:2007 + A1:2009, Klassifizierung von
Bauprodukten und Bauarten zu Ihrem Brandverhalten
– Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den
Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.

Europäisches Abfallverzeichnis

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis
(Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV), 2001.

GaBi 10

Software und Datenbank zur Ganzheitlichen
Bilanzierung, Version 10. thinkstep AG, Leinfelden-
Echterdingen, 1992-2021.

ecoinvent Version 3.6

Datenbank für Ökobilanzdaten. Swiss Centre for Life
Cycle Inventories (ecoinvent Centre), 2019.

**Herausgeber**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

**Programmhalter**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

**Ersteller der Ökobilanz**

Sika Technology AG
Tüffenwies 16
8048 Zürich
Switzerland

Tel +41 (0)58 436 40 40
Fax +41 (0)58 436 43 43
Mail product.sustainability@ch.sika.com
Web www.sika.com/sustainability

**Inhaber der Deklaration**

Sika Deutschland GmbH
Kornwestheimer Straße 103 - 107
70439 Stuttgart
Germany

Tel +49 (0)711 80 09-0
Fax +49 (0)711 80 09-321
Mail info@de.sika.com
Web www.sika.de